

”Økende antall traumepasienter til UUS: Hvem er de, og hvorfor kommer de?”

Studentoppgave av Tomas Linhart, kull H-03, UIO

Høsten 2008

Background: *Ullevål University Hospital is a level I trauma center, servicing approximately half of Norway's population. During the years 2001 to 2006, the number of trauma patients has increased 30 %, from 835 to 1089 per year. The present paper aimed to explore the reasons behind this increase.*

Material and methods: *Analysis of trauma patients included in the Ullevål University Hospital Trauma Registry in 2001-2006. Data points like age, sex, geographical place of trauma, type of injury, ISS score, and days of intensive care were used.*

Results: *The increase of the annual amount of trauma patients is a significant trend ($P=0,01$). The highest increase is in the group of patients injured outside Oslo and Akershus County, 69 %. This increase was mainly due to traffic accidents. One could also see a significant rise in amount of violence-related trauma, predominantly in Oslo. There was a rising demand on hospital resources, the total increase in days of intensive care of all trauma patients was 60 %.*

Conclusions: *The rising number of trauma patients is a clear trend, and leads to a significant increase in demands of hospital care, especially intensive care. This trend should be taken into consideration in future plans for the regional trauma system.*

INNLEDNING:

Det har de siste årene skjedd en betydelig økning i antall traumepasienter som blir innlagt ved Ullevål universitetssykehus. Mens det i sykehusets traumeregister ble registrert omtrent 840 pasienter per år i 2001-2003, steg dette tallet til 1014 i 2005, og til 1089 pasienter i 2006. I denne oppgaven ønsker man å undersøke denne økningen nærmere ved hjelp av data fra Traumeregisteret.

Ullevål universitetssykehus (UUS) mottar alvorlig skadde pasienter fra et område som omfatter 2,5 millioner innbyggere. Traumeregisteret Ullevål universitetssykehus er et register over traumepasienter som ankommer sykehuset [1, 2]. Traumeregisteret startet 1. august 2000 etter et initiativ fra Anestesiavdelingen ved UUS. Arbeidet med opprettelse av Traumeregisteret ble utført av en prosjektgruppe under ledelse av seksjonsoverlege Nils Oddvar Skaga ved Anestesiavdelingen. Etter å ha vist at registreringsarbeidet bidrar til mer presis føring av medisinske diagnoser og utførte prosedyrer, og dermed til økt økonomisk refusjon for traumepasienter [3], ble det opprettet en registrarstilling for en traumesykepleier ved Traumeregisteret ved Ullevål universitetssykehus.

Oppgavens **hovedproblemstilling** er økningen av pasienttallet i Traumeregisteret i årene 2001-2006. Oppgaven vil da først konsentreres omkring spørsmålet vedrørende hvorvidt økningen er reell. Videre beskrives systematisk faktorer som kan tenkes å bidra til økningen. Kommer det for eksempel flere pasienter fra en bestemt region? Man kan da forsøke å tegne et geografisk kart over pasientene i Traumeregisteret og se om det har utviklet seg på noen måte. Man kan også prøve å belyse hvordan pasienter blir transportert til UUS. I dette tilfelle kan man prøve å tegne kart over veiene til UUS. Fraktes det kanskje flere pasienter på noen av transportmåtene? Et annet viktig aspekt på veikartet, er spørsmålet om veiene til UUS er direkte eller via et annet sykehus først. Neste steg vil være spørsmålet: Hvem er det som ankommer sykehuset? Man kan da kun se pasientene i lys av dataene i registret. Man kan følge konturer som alder, kjønn, type ulykke eller alvorlighet av skade (ISS), og se om disse forandrer seg over tid. Man kan videre se hvordan økningen i antall traumepasienter krever økte sykehusressurser.

Formålet med oppgaven er å peke på mulige årsaker til utviklingen man har sett. Forhåpentligvis kan oppgaven tjene også som et lite bidrag til diskusjonen om fremtidig organisering av traumetjenesten ved UUS, i Helse Sør-Øst, samt i landet forøvrig. Traume er forholdsvis lavt prioritert i medisinsk forskning [4, 5], men mye har skjedd de senere år. Organisering av traumemottak har blitt forbedret ved mange sykehus [6, 7]. Kurs som ATLS (Advanced trauma life support) og BEST (Bedre og systematisk traume behandling) har fått en stor utbredelse [8]. Det ble nylig opprettet et Nasjonal traumeregister, lokalisert ved UUS [9]. Rapporten "Traumesystem i Norge" fra 2006 [10] er en milepæl innen organisering av traumetjenesten og traumeforskning i Norge.

METODE:

Traumeregisteret Ullevål universitetssykehus

Traumeregisteret har som formål å registrere og klassifisere alvorlig skadde pasienter som ankommer UUS. Databasen er komplett fra 1.8.2000. Traumeregistret inneholder alle pasienter der det er utløst traumealarm. Denne blir utløst av koordinator i Akuttmottaket ved følgende scenarier:

Åpenbart alvorlig skade, ustabil pasient, høyenergitraume, og flere samtidig skadde pasienter. Traumeregisteret inneholder også pasienter som ikke utløste traumealarm, men har Injury Severity Score (se eget avsnitt) over 9. Følgende type skader med ISS > 9 blir likevel ikke inkludert [1]: Isolert fraktur i en ekstremitet, kronisk subduralt hematom, drukning, inhalasjonsskade, asfyksi, isolert fraktur i orbitagulv, overflytting av stabil pasient fra annet sykehus mer enn 24 timer etter skade. Sistnevnte kategori pasienter inkluderes likevel ved uavklart skadepanorama og utløst traumealarm.

Inklusjonskriterier

Alle pasienter i Traumeregisteret som ble innlagt UUS fra 1.1.2001 til 31.12.2006. Hele kalenderår er brukt for å unngå sesongvariasjon. Ved uttrekk av data var 2006 det siste kalenderåret som var fullstendig registrert i Traumeregisteret.

Innhentede data

Følgende grupper av anonymiserte data ble innhentet fra Traumeregisteret: pasientens kjønn og alder, ulykkeshendelsen, prehospitale data, data fra akuttmottak (inkludert akuttbehandling), scoringer av skade og fysiologisk tilstand, varighet av opphold på intensivavdeling og i sykehuset, varighet av respiratorbehandling, samt opplysninger om behandlingsresultat.

Scoring av skadealvorlighet

Injury Severity Score (ISS) uttrykker total anatomisk skadegrad, og er kanskje den mest brukte scoringen i forskning innen traumatologi. ISS baserer seg på Abbreviated Injury Scale (AIS) som inneholder seks "skadegrader": 0 ingen skade, 1 lett skade, 2 moderat, 3 alvorlig, 4 meget alvorlig, 5 kritisk med usikker overlevelse, 6 dødelig skade [13, 14]. Man deler videre menneskekroppen i seks regioner: hode/hals, ansikt, thorax, abdomen, ekstremiteter med bekkenskjelett, samt ytre bløtdeler inkludert brannskader, hypotermi og inhalasjonsskade. ISS beregnes som summen av kvadratet av den tyngste AIS-koden i de tre mest alvorlige skadde regionene. Formelen er da: $ISS = AIS^2 + AIS^2 + AIS^2$. Den maksimale verdien for ISS er 75 ($5^2 + 5^2 + 5^2$). Dersom AIS for noen av regionene er 6, blir ISS automatisk 75. ISS kan forutsi dødelighet. Død ved ISS under 16 er sjelden i et moderne sykehus, ved ISS >25 vil man se mortalitet ved alle sykehus. Ser man bort fra alder, er mortalitet 50 % ved ISS 40. ISS 1–9 defineres som lett skade, ISS 10–15 som moderat skade, ISS 16–24 som alvorlig skade [12, 13].

Statistikk

I oppgaven benyttes lineær regresjon ved siden av forholdsvis enkle prosentuelle sammenlikninger. Utrekningene er gjort ved hjelp av Excel 2007 og den statistiske programvaren SPSS Statistics versjon 16.

Personvern

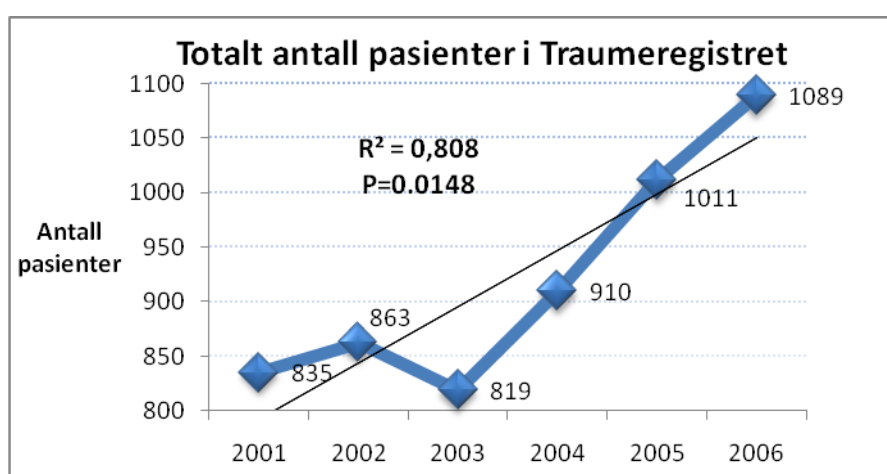
Arbeidet er basert på analyse av aggregerte, anonymiserte data fra Traumeregisteret. Melding om studien etter Helsepersonellovens § 26 er sendt til Personvernombudet for klinisk forskning ved UUS. Personvernombudet har godkjent opprettelse og drift av Traumeregisteret som internt kvalitetsregister med hjemmel i Helsepersonellovens § 26.

RESULTATER:

Økning i antall traumepasienter

I løpet av de første tre år (2001-2003) ble det registrert relativt likt årlig antall traumepasienter: i gjennomsnitt 839 pasienter per år (Figur 1). Følgende tre år (2004-2006) kan man se en jevn økning av pasienter: 11 % fra 2003 til 2004, igjen 11 % fra 2004 til 2005 og 8 % fra 2005 til 2006. Det siste året 2006 ankom 254 flere traumepasienter enn hva som ankom i 2001, hvilket tilsvarer en økning på 30 % i perioden sett under ett. Lineær regresjon viser at endringen i antall pasienter for perioden som helhet (stigningstallet for regresjonslinjen) er signifikant forskjellig fra null ($P=0,01$; stigningstall 51 pasienter per år). Man kan dermed trygt konkludere at økningen i pasienttallet i Traumeregistret i 2001-2006 er en signifikant trend. Herværende studentoppgave tar utgangspunkt i denne trenden.

Figur 1:



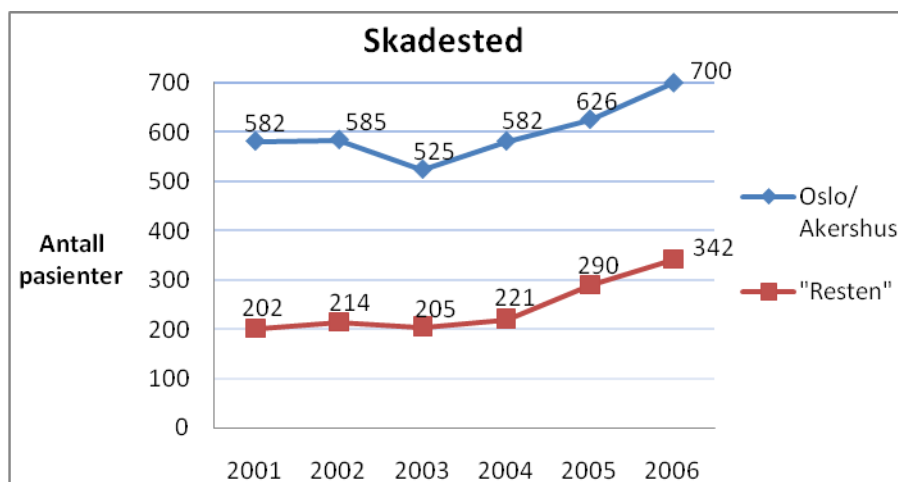
Geografi over skadestedene

Man kan forsøke å tegne et geografisk kart. Siden Traumeregistret inneholder informasjon om hvor pasienter blir skadet, kan skadestedet anses som geografisk utgangspunkt. Denne kartleggingen er imidlertid ikke helt uproblematisk: Registret inneholder nemlig ikke informasjon om skadestedet hos alle pasientene. Antall pasienter med ukjent skadested var nærmest lik i 2001 (51 pasienter) som i 2006 (47 pasienter). I en stor del av tilfellene der man ikke kjenner skadestedet, ble pasienten innlagt på et lokalt sykehus først. Man kan da anta i hvilket fylke skaden skjedde. Inntrykket er da at de fleste pasientene med ukjent skadested kommer fra utenfor Oslo og Akershus. For å unngå en mulig systemfeil blir likevel alle pasientene uten registrert skadested utelukket fra geografiske sammenlikninger.

De aller fleste traumepasienter kom fra Helse Sør-Øst. Et veldig lite antall pasienter (1,1 %) kom fra andre steder i Norge og fra Sverige. Innenfor Helse Sør-Øst kom flertallet av pasienter fra Oslo og Akershus (72 %). Oslo og Akershus har felles AMK-sentral og UUS er et primært traumesykehus for området. Økningen i antall pasienter skadde i fra Oslo/Akershus var på 20 % i 2001-2006 (Figur 2). Denne økningen som i hovedsak skyldes årene 2005-2006 er ikke statistisk signifikant ved bruk av lineær regresjon ($P=0,12$).

I likhet med pasientene fra Oslo-området kan man se en årlig økning i pasientgruppen fra utenfor Oslo/Akershus ("Resten" i Figur 2). Totalt økte antallet pasienter i denne gruppen med hele 69 %. Målt ved lineær regresjon er trenden statistisk signifikant med P-verdi på 0,02. Dersom man ser på de enkelte fylkene som utgjør Helse Sør-Øst, kan man se størst økning i antall pasienter skadde i følgende tre områder: Buskerud (100 % økning i 2001-2006, $P=0,001$), Vestfold (135 %, $P=0,004$) og Hedmark/Oppland (Sykehuset Innlandet; 98 %, $P=0,09$). Man kunne derimot ikke se noen økning i antall pasienter fra Telemark og Agder. Økningen i pasientgruppen fra Østfold var moderat på 16 % ($P=0,34$).

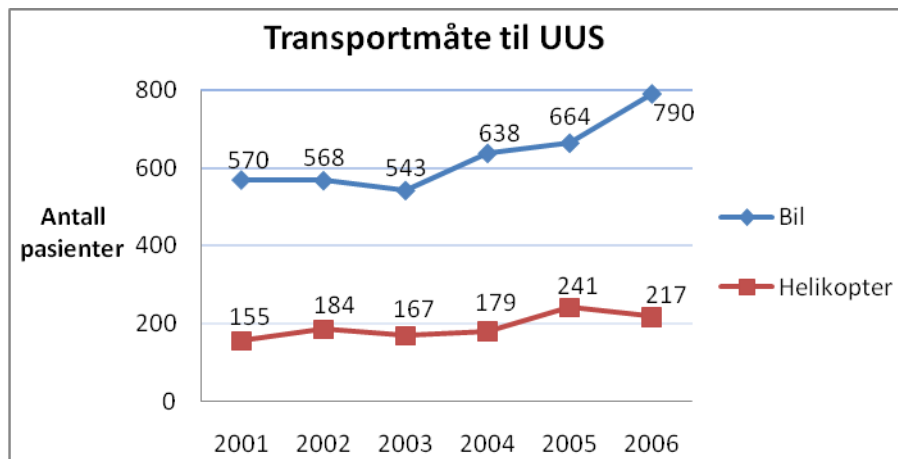
Figur 2:



Prehospital transport

Etter å ha tegnet "fylkeskartet", kan man også tegne et "veikart" til UUS. Det finnes to hovedveier til UUS: Ambulansebil (71 %) og helikopter (21,5 %). Legeambulanse og "publikum" utgjør bare en liten del av den samlede prehospital transporten (4,4 og 2,9 %). Man kan se en pasientøkning i begge de to store transportmåtene i 2001-2006 (Figur 3). Økningen er nærmest identisk prosentmessig: Det kom 39 % flere pasienter i ambulansebil i 2006 enn i 2001 ($P=0,03$), og 40 % flere i helikopter i 2006 enn i 2001 ($P=0,05$).

Figur 3:



Primære og sekundære innleggelser

Man kan også kartlegge om pasientene kom til UUS direkte eller ble innlagt et lokalt sykehus først. De aller fleste pasientene fra Oslo/Akershus området ble innlagt direkte på UUS. Noen få blir innlagt på Asker og Bærum sykehus eller på Akershus universitetssykehus først, men man kan ikke se noen stigende tendens hos disse pasientene i årene 2001-2006. En del av pasientene fra Oslo kommer via Oslo Kommunale Legevakt. I årene 2001-2005 kom det omtrent rundt 70 pasienter via Legevakten. I det siste observerte året 2006 kom det hele 109 pasienter, en økning på 54 % sammenliknet med forutgående året. Denne økningen utgjør imidlertid ikke en statistisk signifikant trend ($P=0,14$).

Vi kan videre se på situasjonen hos pasienter fra utenfor Oslo/Akershus. Økning i primære innleggelser var 79 % ($P=0,002$), fra 96 pasienter i 2001 til 172 i 2006. Økning i sekundære innleggelser var 55 % ($P=0,01$), fra 131 pasienter i 2001 til 203 i 2006. Dersom man ser på de enkelte fylkene blir tallene forholdsvis små, og forskjellene sannsynligvis for det meste tilfeldige. Inntrykket er at økningen i primære og sekundære innleggelser er forholdsvis lik for Sykehuset Innlandet og Buskerud. Et klart unntak er Vestfold hvor økningen i primære innleggelser var på formidabel 450 % (fra 4 pasienter i 2001 til 22 i 2006, $P=0,03$), mens økningen i sekundære innleggelser var liten (fra 15 til 19 pasienter i samme tidsrom) og ikke signifikant ($P=0,22$).

Alder og kjønn

Hvem er det som ankommer UUS, og hvordan blir de gjenspeilet i Traumeregisteret? Vi kan prøve å tegne konturene av den gjennomsnittlige pasienten. Vår gjennomsnittlige pasient er en mann: 72 % av alle traumepasienter er menn. Den gjennomsnittlige mannen er videre 38 år gammel. Dersom man benytter seg av median er mannen 33 år gammel. Kjønnratio og gjennomsnittlig alder har vært uforandret i årene 2001-2006. Som det videre fremgår fra de forutgående kapitlene; den gjennomsnittlige mannen bor i Oslo, og ankommer UUS direkte i en ambulansebil. Mannen har videre skadet seg i en transportulykke og har stumpe skader.

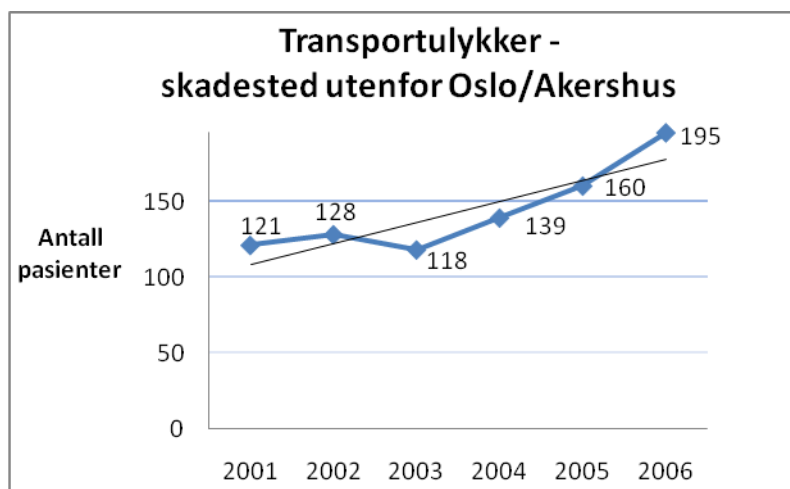
Type ulykker

Over halvparten av alle traumepasienter blir skadet i **transportulykker**. Man kan se en klar økning i transportulykker dokumentert i Traumeregisteret i den aktuelle tidsperioden. Det ankom 87 flere transportskadde pasienter i året 2006 enn i året 2001 (en økning på 19 %, $P=0,03$). Mesteparten av økningen ser ut til å skje i årene 2004-2006. Imidlertid har andelen traumepasienter som ble skadet i transportulykker gått noe ned i perioden 2001-2006, fra 53,8 % i 2001 til 49,2 % i 2006 ($P=0,06$).

Vi kan videre prøve å sette transportulykker på det geografiske kartet vårt. I Oslo/Akershus var antallet transportskadde stabilt i årene 2001-2006: Omtrent 300 pasienter per år ($P=0,52$). Hos pasientene skadde utenfor Oslo/Akershus kan man se en økning på 61 % (Figur 4), lineær regresjon viser at endringen er som helhet signifikant forskjellig fra null ($P=0,02$). Når man splitter opp materialet i enkeltfylker ser man at hos pasientene fra utenfor Oslo/Akershus er det en samlet økning i transportskadepasienter i de fylkene hvor vi har hittil sett økningen i det totale antallet

pasienter: Hedmark/Oppland (Sykehuset Innlandet; 195 %, $P=0,07$), Buskerud (113 %, $P=0,02$), Vestfold (63 %, $P=0,09$).

Figur 4:

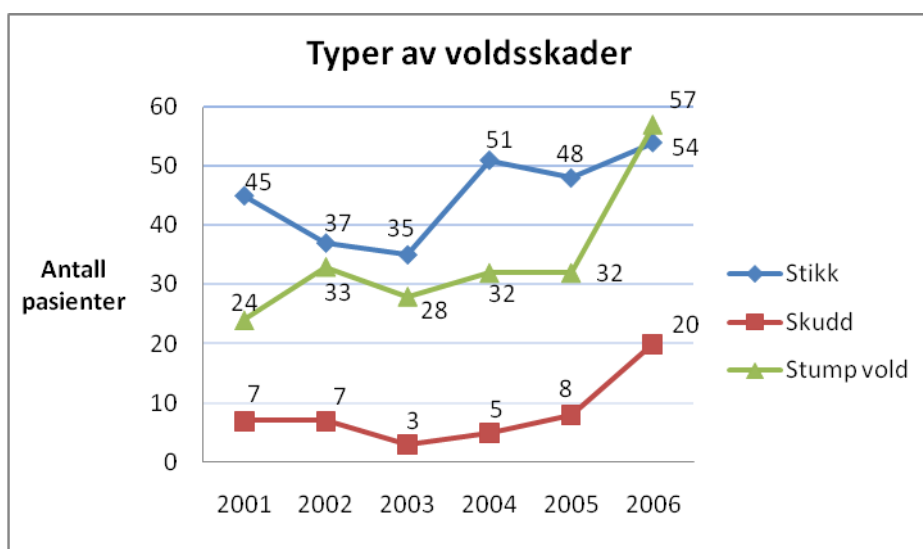


Fall er den nest vanligste skadeårsak (26 % pasienter). Denne ulykkestypen omfatter mange forskjellige skadehendelser: Alt fra fall på et glatt gulv til fall fra en stige eller hopp fra et vindu i suicidal hensikt. Man kunne se en økning i antall fallskadde pasienter totalt, fra 232 pasienter i 2001 til 293 pasienter i 2006 (økt 26 %). Økningen når ikke statistisk signifikans for hele perioden sett under ett ($P=0,16$) siden antallet faktisk var redusert midt i perioden. De fleste pasienter med fallskader kom fra Oslo og Akershus. Heller ikke innen Oslo/Akershus kan stigningen i antall pasienter skadde i fall påvises sikkert innen denne seksårsperioden (økt 36 % fra 157 pasienter i 2001 til 214 i 2006, $P=0,14$ for trend).

Vold var den tredje vanligste skadeårsak. Denne skadetyper viste et svært stabilt antall i 2001-2005 (median 86/år), mens det i året 2006 ankom i alt 134 voldsskadde pasienter. Dette ene året er imidlertid ikke nok til å påvise en statistisk signifikant trend ($P=0,13$). Voldsskadene er den eneste skadetyper som har en tydelig trend også andelsmessig, fra 9,8 % av alle skadene i 2001, til 12,3 % i 2006 (P -verdi er høy på 0,46 fordi hele stigningen skjer først i 2006). Langt de fleste pasientene skadde i vold kom til UUS fra Oslo-området. Den totale økningen i denne gruppen var 36 % ($P=0,10$), fra 80 pasienter i 2001 til 109 i 2006. Også antall voldsskadde pasienter som kom utenfra Oslo/Akershus viser en stigende tendens: Fra 5 pasienter i 2001, til 20 pasienter i 2006 ($P=0,13$).

Man kan bruke klassifiseringen av skademekanismer i Traumeregisteret til å dele voldsskader i tre hovedtyper: Skuddskader, stikk/hogg skader, og stump vold (Figur 5). Traumeregisteret inneholder også korte tekstlige beskrivelser, der det fremgår at de aller fleste stikk/hogg skader er forårsaket av knivstikk, ellers dreide det seg om redskaper som øks, syl, saks eller knust flaske. Økningen i året 2006 vises i alle tre grupper; skuddskader, stikkskader og stump vold. Den største økningen kan i se i tilfeller av stump vold (138 %, $P=0,08$ for trend i hele perioden). Samme år kommer en klar økning i skuddskadder (186 %, $P=0,19$).

Figur 5:



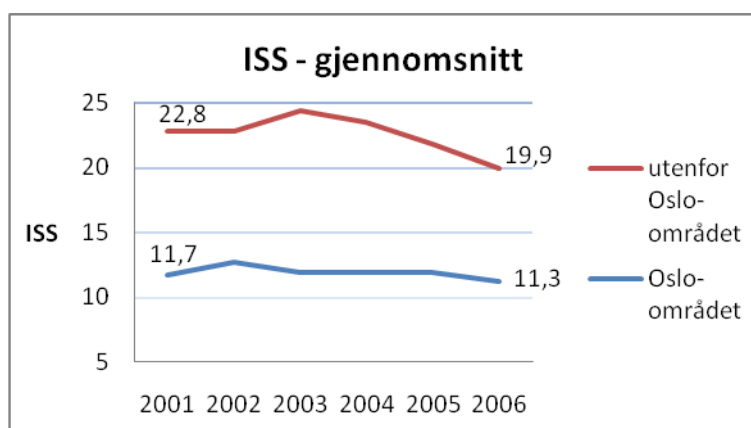
Man kan også se på antall **penetrerende skader** (som dominant skade). Denne skademekanismen omfatter ikke bare vold med stikk- og skuddvåpen, men også selvskader og selvmordforsøk og diverse ulykker. Økningen i denne gruppen (fra 87 pasienter i 2001 til 111 i 2006, 28 %) likner økningen i hele Traumeregisteret (30 %, Figur 1). De aller fleste pasientene med penetrerende traume ble skadd i Oslo-området. De fleste pasientene i Traumeregisteret hadde **stumpe skader**, og utviklingen i denne gruppen er nesten identisk med utviklingen i hele Traumeregisteret.

Injury Severity Score

Traumepasienter klassifiseres i Traumeregistret ved hjelp av forskjellige parametre. En viktig del av disse parametrene er graderinger av skadealvorlighet som Injury Severity Score (se Metode). Ved hjelp av ISS kan man prøve å tegne et anatomisk "skadekart" over traumepasientene.

Dersom man sammenlikner de to store geografiske pasientgruppene, fra Oslo/Akershus vs. ikke fra Oslo/Akershus, kan man se en markant forskjell i **gjennomsnitts ISS** (Figur 6). Mens den gjennomsnittlige pasienten fra området utenfor Oslo/Akershus er meget alvorlig skadd, har den gjennomsnittlige pasienten fra Oslo-området nærmest bare halvparten så høy ISS. Gjennomsnitts ISS var stabil hos Oslo/Akershus pasienter i årene 2001-2006. Gjennomsnitts ISS synker noe hos gruppen "utenfra"-pasienter (13 %). Denne nedgangen når ikke statistisk signifikans for hele perioden ($P=0,18$), men er signifikant for årene 2003-2006 ($P=0,01$) da man kunne se økningen i pasienttallet. Det er videre påfallende at gjennomsnitts ISS synker i hvert av alle enkelte fylkene i Helse Sør/Øst (utenom Oslo-området) i 2005-2006. I tillegg konverger gjennomsnitts ISS i de enkelte fylkene til en felles ISS-verdi rundt 20 i 2006 (standard avvik ved en sammenlikning av gjennomsnitts ISS i enkelte fylkene var halvparten så stort i 2006 som i de forutgående årene).

Figur 6:

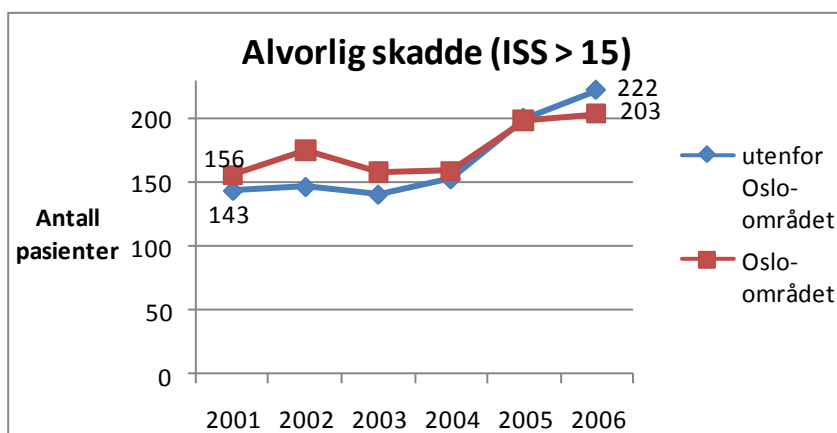


Andel alvorlig skadde pasienter (ISS>15)

Analyse av gjennomsnitts ISS har sine begrensninger. UUS har også funksjon som et lokalt sykehus for mindre alvorlig skadde pasienter fra Oslo-området. Et stort antall lettere skadde pasienter fra Oslo-området forandrer gjennomsnitts ISS betraktelig. Gjennomsnitts ISS sier dermed lite om hvor mange alvorlig skadde pasienter det i realiteten kom. I det følgende vil vi undersøke andelen alvorlig skadde pasienter i de to store geografiske gruppene.

Ved **ISS > 15** snakker man om en alvorlig skade [12, 13] (på engelsk "major trauma" eller "severe trauma"). Dersom vi sammenlikner antall pasienter med ISS > 15 i begge de to store geografiske gruppene, får vi en helt annen ratio enn uten denne avgrensningen. Totalt sett kom det dobbelt så mange pasienter fra Oslo/Akershus som fra utenfor dette området (Figur 2). Derimot var antallet pasienter nærmest likt for begge de to store geografiske gruppene dersom vi ser på alvorlig skadde pasienter (Figur 7). Man kunne se en økning i antall pasienter med ISS > 15 i begge disse gruppene i årene 2005-2006. Den største økningen var i pasientgruppen fra utenfor Oslo/Akershus på hele 55 % fra 2001 til 2006 ($P=0,02$). Den tilsvarende økningen i pasientgruppen fra Oslo-området var på 30 % i samme tidsrom ($P=0,07$). Totalt økte antall pasienter med ISS > 15 med 38 % ($P=0,005$) fra 330 pasienter i 2001 til 456 i 2006.

Figur 7:



Akutt behandling

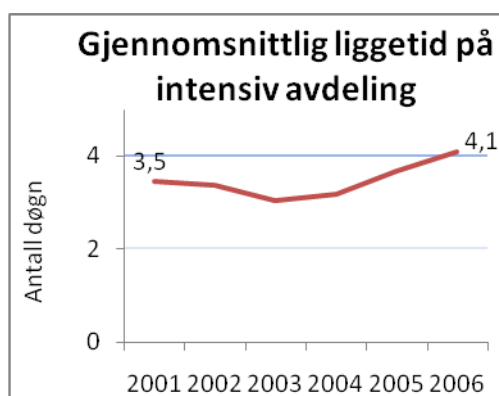
Traumeregisteret inneholder også informasjon om antall intuberte pasienter. Ifølge Traumemanual fra UUS skal en pasient intuberes ved følgende situasjoner [13]: ufrie luftveier, hemodynamisk ustabilitet, GCS<9, tydelig anstrengt respirasjon og/eller dårlige blodgassverdier ($\text{PaO}_2 < 9$ kPa, $\text{PaCO}_2 > 6$ kPa), aspirasjonsfare (bl.a. ved blødning fra ansiktsskader), dersom det er nødvendig for å gjennomføre forsvarlig diagnostikk eller behandling, og potensielt truet luftvei (brannskade, inhalasjonsskade, hematom i øvre luftveier). Den totale økningen i antall intuberte pasienter var på 24 % ($P=0,03$), fra 272 pasienter i 2001 til 338 i 2006. Man kan videre også se en økning i antall utførte akutte operasjoner på 36 % ($P=0,17$), fra 114 pasienter i 2001 til 155 i 2006. Økningen i begge parametre likner den totale økningen i Traumeregisteret som er på 30 % (Figur 1).

Økte pleie- og behandlingsressurser

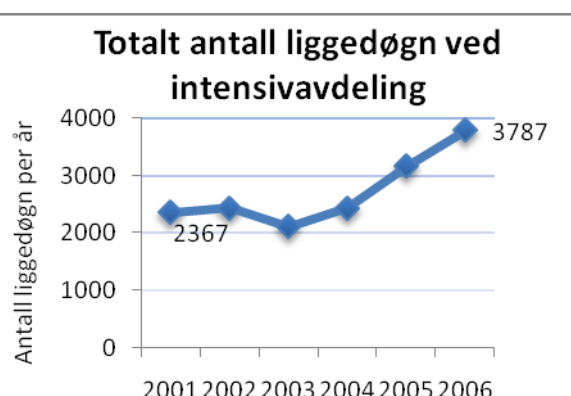
Økningen i pasienttallet, og særlig økningen i antall meget alvorlig skadde pasienter, krevde en økning i bruk av sykehusressurser. Dette kan dokumenteres godt ved hjelp av Traumeregisteret. Vi kan se på parametre som antall pasienter på intensivavdelingene, liggetid på intensivavdeling, antall pasienter tilkoblet respirator, liggetid på sykehus og antall utførte operasjoner. Over 80 % av traumepasientene trengte behandling på en av intensivavdelingene. Antall pasienter som ble **intensivbehandlet** økte med 35 %, fra 682 pasienter i 2001 til 924 i 2006 ($p=0,01$). Flertallet av intensivpasientene kom fra Oslo/Akershus, økningen i denne geografiske gruppen var på 27 % ($P=0,07$) i 2001-2006. Den tilsvarende økningen i gruppen av pasienter fra utenfor Oslo-området var på hele 66 % ($P=0,02$). Det var ingen signifikant økning i antall traumepasienter som ikke ble intensivbehandlet ($P=0,42$).

Gjennomsnittlig liggetid på intensivavdeling per intensivbehandlet traumepasient økte fra 3,5 døgn i 2001 til 4,1 døgn i 2006 (Figur 8 a; $P=0,26$). Økningen skjedde i begge de geografiske gruppene av pasienter: Fra 5,7 til 6,1 liggedøgn i gruppen pasienter fra utenfor Oslo-området, og fra 2,5 til 2,9 liggedøgn i gruppen pasienter fra Oslo/Akershus. Med den økte gjennomsnittlige liggetiden og det samtidig økte antallet pasienter på intensivavdeling fulgte et betydelig økt **antall liggedøgn på intensivavdeling** per år (Figur 8 b). Totalt antall liggedøgn økte med 60 % ($p=0,05$) i 2001-2006. I gruppen av pasienter fra Oslo/Akershus økte antallet liggedøgn med 46 % (fra 1114 til 1628 liggedøgn), mens økningen for pasienter som ble skadd utenfor Oslo-området var på 77 % (fra 1079 til 1914 liggedøgn).

Figur 8 a:



Figur 8 b:

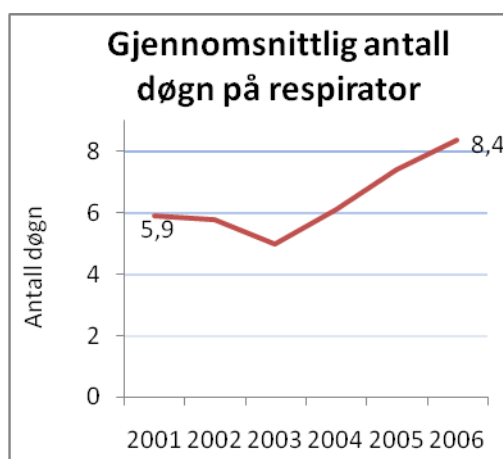


Økte ressurser innen intensiv behandling kan dokumenteres også med å se på antall pasienter med **intensivopphold med varighet på mer enn én uke**. Den totale økningen var på 73 % ($P=0,01$), fra 86 pasienter i 2001 til 149 i 2006. Økningen i gruppe pasienter skadde i områdene utenfor Oslo/Akershus var på hele 98 % (fra 42 til 83 pasienter; $P=0,01$). Økningen hos pasienter skadde innenfor Oslo-området var 46 % (fra 39 til 57 pasienter; $P=0,21$).

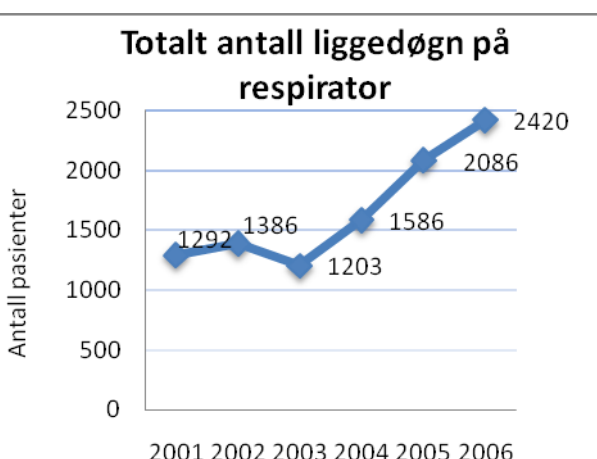
Mange alvorlig skadde pasienter trenger **respiratorbehandling**. Alminnelig oppvåkning etter prosedyrer regnes ikke som respirator behandling i Traumeregisteret. Antall pasienter som ble tilkoblet respirator økte med 32 % ($P=0,001$), fra 219 pasienter i 2001 til 290 i 2006. Økningen i antall pasienter fra Oslo/Akershus var 21 % ($P=0,40$), mens økningen i gruppen av fra utenfor Oslo-området var 44 % ($P=0,002$). Det var i hele perioden flere pasienter fra utenfor Oslo-området enn fra Oslo/Akershus som trengte respiratorbehandling.

I likhet med økningen i gjennomsnittlig liggetid på intensivavdeling, økte også gjennomsnittlig **antall døgn med respiratorbehandling per pasient** tilkoblet respirator (Figur 9 a). Denne økningen var på 42 %, fra 5,9 døgn i 2001 til 8,4 i 2006 ($P=0,06$). Siden man kunne se økning i både antall pasienter som ble respiratorbehandlet og i gjennomsnittlig lengde av respiratorbehandling, økte det totale **antallet liggedøgn på respirator** med hele 87 % ($P=0,017$; Figur 9 b). Økningen i gruppen pasienter med skadested utenfor Oslo-området var på 85 % (fra 715 til 1320 liggedøgn), mens økningen i gruppen pasienter fra Oslo/Akershus var på 90 % (506 til 960 liggedøgn).

Figur 9 a:

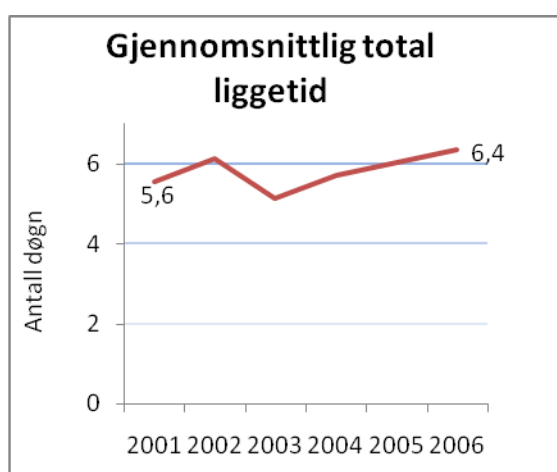


Figur 9 b:

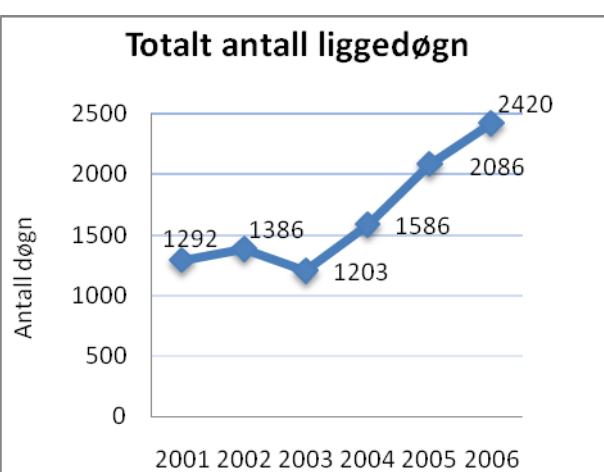


Den **totale liggetiden** på UUS økte med 50 % fra 2001 til 2006 ($P=0,05$; Figur 10 b). Økningen er størst i gruppen av pasienter fra utenfor Oslo-området, hele 90 % ($P=0,03$). Samlet sett er det likevel pasienter fra Oslo-området som utgjorde det meste av den totale liggetiden, økningen i denne gruppen var på 31 % ($P=0,38$). I likhet med økningen i den gjennomsnittlige liggetiden på intensivavdeling, kan vi også se en økning i **gjennomsnitt av den totale liggetiden** (Figur 10 a). Hos pasientene fra Oslo/Akershus gikk den gjennomsnittlige liggetiden opp fra 5 døgn i 2001 til 5,5 i 2006 ($P=0,99$). Hos pasientene fra utenfor Oslo-området av landet steg den i utgangspunktet lengre liggetiden fra 7,1 døgn i 2001 til 8 døgn i 2006 ($P=0,14$).

Figur 10 a:



Figur 10 b:



Median liggetid var 3 dager og endret seg ikke i 2001-2006. Median liggetid hos pasientene fra Oslo/Akershus var 2 dager i 2001-2006, medianliggetid hos pasientene fra utenfor Oslo-området var 4 dager i 2001-2005, og 5 dager i 2006. Siden median liggetid var nærmest uendret, skyldes det økende gjennomsnittet av liggetid "langliggere". Økningen i antall traumepasienter liggende på UUS i mer enn én uke var 58 % ($p=0,03$) fra 175 i 2001 til 276 pasienter i 2006.

DISKUSJON

Antall pasienter pr. år i Traumeregisteret økte med 30 % fra 2001 til 2006, hvilket som helhet er en signifikant trend ($p=0,01$; Figur 1). De fleste pasientene kom fra Oslo-området (Figur 2). Økningen i denne pasientgruppen var på 29 % fra 2001 til 2006. Den største absolutte og relative økningen fantes i gruppen pasienter fra utenfor Oslo/Akershus, der vi så en økning på nærmere 70 % i samme tidsrom. Hva er årsakene til at det kom flere pasienter fra utenfor Oslo-området? Kun noen av fylkene stod for økningen: Buskerud, Hedmark/Oppland (Sykehuset Innlandet) og Vestfold.

Traumefunksjonen i Sykehuset Innlandet har vært preget av funksjonsfordeling, med bløtdelskirurg i Hamar/Gjøvik, og ortopedi i Lillehammer/Elverum, noe som "har medført betydelige utfordringer for prehospita triage, med fare for å kjøre pasienten til feil sykehus med mangelfull kompetanse, og betydelig belastning i form av videre transport mellom sykehusene" [10]. Man kan dermed tenke seg at det noen ganger vil være enklere og sikrere å transportere alvorlig skadde pasienter direkte til UUS. Man finner ikke tilsvarende forklaring for Buskerud og Vestfold. Økt antall skadde pasienter fra området utenfor Oslo/Akershus kan synes å stå i misforhold til utbygning av traumekompetanse i regionene i 2001-2006 [6, 7, 8, 10], men man kan også tenke seg at økt kompetanse og bevissthet rundt traumepasientene bidrar til at flere potensielt alvorlig skadde pasienter blir triagert korrekt og sendt til UUS som traumesenter.

Mens den gjennomsnittlige pasienten fra området utenfor Oslo/Akershus er meget alvorlig skadd (ISS-verdi rundt 21), har den gjennomsnittlige pasienten fra Oslo-området nærmest bare halvparten så høy ISS (rundt 11). En økning av pasienter fra området utenfor Oslo/Akershus har da følgelig større konsekvenser når det angår behandlings- og pleiebehov enn en økning av pasienter fra Oslo/Akershus. Antall meget alvorlig skadde pasienter ($ISS>15$; Figur 7) steg nesten dobbelt så mye hos pasientene skadde utenfor Oslo-området enn hos pasientene skadde i Oslo-området. I 2006 kom de fleste alvorlig skadde traumepasienter fra utenfor Oslo-området.

Tross denne økningen i antall alvorlig skadde pasienter var gjennomsnittss ISS hos pasientene skadde utenfor Oslo-området lavere i 2005-2006 enn i forutgående årene. Denne nedgangen kunne merkes i hvert av de enkelte fylkene i Helse Sør-Øst (utenom Oslo-området). Nedgangen når ikke statistisk signifikans for hele perioden 2001-2006, men er signifikant for årene 2003-2006 da man kunne se økningen i pasienttallet. Inntrykket er at stadig flere moderat skadde pasienter med skadested utenfor Oslo-området ankommer UUS. Det blir spennende å se om denne trenden fortsetter i kommende år, og når statistisk signifikans for hele perioden som Traumeregisteret omfatter. Gjennomsnittss ISS synes videre å konvergere til en felles verdi for de enkelte fylkene utenfor Oslo-området i 2006. Det virker som at bestemmelsesgrensen for sending av traumepasienter til UUS var nærmest lik over hele Helse Sør-Øst (utenom Oslo/Akershus) i 2006, i hvert fall målt ved hjelp av ISS. Forandringen er bundet bare til et enkelt år, og det gjenstår å se om dette er begynnelse på en ny trend.

I analysen av prehospita transport kunne man merke seg at den prosentuelle økningen var omtrent lik i begge hovedtransportmåtene: med ambulansebil (39 %) og med helikopter (40 %) i 2001-2006. En potensiell større tilgang til noen av transporttypene, f.eks. ved økt antall helikoptre, kan altså ikke alene forklare den totale økningen i pasienttallet. I analysen av ratio mellom primære og sekundære innleggelser kunne man se at hos pasientene skadde utenfor Oslo-området økte antall primære og sekundære innleggelser nærmest like mye. Unntaket er Vestfold hvor antall traumepasienter direkte

innlagt UUS mangedoblet seg. I Oslo kunne man merke seg en økning på 54 % fra 2005 til 2006 i antall pasienter som kom via Oslo Kommunale Legevakt. Økningen var på 38 pasienter, mens gjennomsnittss ISS forble nærmest uendret. Forklaringen kan delvis skyldes økning i antall voldsskadede pasienter som man kunne se i Oslo i 2006: Mens det i 2005 ble henvist 14 voldsskadede pasienter via Oslo Kommunale Legevakt, var antallet 28 i 2006.

En annen viktig forskjell mellom traumepasienter skadde i Oslo-området og utenfor er antall pasienter skadde i transportulykker. Mens tallene er stabile for Oslo/Akershus, kan man hos pasientene fra utenfor Oslo-området se en økning på 61 % (Figur 4). En så stor økning kan neppe forklares bare med økt antall transportulykker. Dødsårsaksregisteret ved Statistisk sentralbyrå [11] viser ikke noen økning i antall døde i transportulykker i 2005-2006. Økningen skyldes dermed heller at flere pasienter skadde i trafikken utenfor Oslo-området blir behandlet på UUS enn på et lokalt sykehus. Man kan videre merke seg at det kom vesentlig flere voldsskadede pasienter i 2006 enn i forutgående årene (Figur 5). Økningen er ikke geografisk avgrenset, og skyldes stump vold og skuddskader. De fleste voldsskadede pasienter ble skadd i Oslo.

Mens antall traumepasienter steg med 30 % i 2001-2006 (Figur 1), økte den totale liggetiden på UUS med 50 % (Figur 10b), antall liggedøgn på intensivavdeling med 60 % (Figur 8b), og antall liggedøgn på respirator med hele 87 % (Figur 9b) i samme tidsrom. Økningen i bruk av sykehusressurser var formidabel, og påfallende større enn økningen i antall traumepasienter. Årsaken til den bratte stigningen i ressursbruk er noe usikker. Man kan merke seg at gjennomsnittlig liggetid på intensivavdeling, gjennomsnittlig antall døgn med respiratorbehandling per pasient tilkoblet respirator, og gjennomsnittlig total liggetid på UUS har steget (Figur 8a, 9a, 10a) i 2004-2006. Samtidig var alle disse tre parametrene laveste i 2003 da det samtidig kom færrest traumepasienter til UUS samlet sett. Det er fristende å spekulere over om dette kan tolkes i retning av at færre pasienter betyr kortere behandlingstid på grunn av bedre tilgang på ressurser til pasientene. Selve økningen i gjennomsnitt av disse tre parametre er ikke signifikant målt ved hjelp av lineær regresjon nettopp på grunn av nedgangen i 2003.

Oppsummert kunne man se en betydelig økning i antall traumepasienter ankomende USS i 2004-2006, noe som medførte en formidabel økning i bruk av sykehusressurser. Det vil ha store konsekvenser for sykehuset og for Helse Sør-Øst hvis denne trenden fortsetter.

Litteratur:

1. Hestnes M: Traumeregisteret Ullevål universitetssykehus. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2004; 12; 118-124.
2. Skaga NO, Eken T, Lossius HM, Pillgram-Larsen J: Utvikling av database over alvorlig skadde pasienter ved Ullevål sykehus. NA-Forum 2000; 13: 7.
3. Eken T, Skaga NO: Økonomisk gevinst av systematisk traumeregistrering. NA-Forum 2000; 13: 7.
4. Feiring E: Traume nedprioritert i forskningen. Tidsskr Nor Lægeforen 2005; 125:3402.
5. Kongsvik L: Bekymret for traumatologiens fremtid. Tidsskr Nor Lægeforen 2003; 123:3445.
6. Brattebø G, Wisborg T, Høylo T: Organiseringen av traumemottak ved norske sykehus. Tidsskr Nor Lægeforen 2001; 121: 2364-7.
7. Isaksen MI, Wisborg T, Brattebø G: Organisering av traumemottak - stor forbedring på fire år. Tidsskr Nor Lægeforen 2006; 126:145-7.
8. Brattebø G, Wisborg T, Brattebø J, Brinchmann-Hansen Å: Bedre traumebehandling - BEST eller ATLS? Tidsskr Nor Lægeforen 2001; 121.
9. Feiring E. Fremskritt for traumeforskningen. Tidsskr Nor Lægeforen 2006; 126:732.
10. Traumesystem i Norge. Forslag til organisering av behandlingen av alvorlig skadde pasienter. 18.12.2006
11. Statistisk sentralbyrå. Dødsårsaksregisteret.
<http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?subjectcode=03&ProductId=03.01.10&MainTable=Dodsfallulyk&SubTable=1&PLanguage=0&nvl=true&Qid=0&gruppe1=Hele&gruppe2=Hele&gruppe3=Hele&gruppe4=Hele&VS1=Kjonn&VS2=AlleAlldre06e&VS3=Dodsfall2&VS4=&mt=1>
12. National Trauma Data Bank. <http://www.facs.org/trauma/ntdb/ntdbannualreport2005.pdf> (side 14).
13. Traumemanual. Initialbehandling av den multitraumatiserte pasient ved UUS. 4.utgave, mai 2002.
14. Trauma.org (Scoring Systems: <http://www.trauma.org/index.php/main/category/C16/>)